

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

> d 5 all

05-144721

Jun. 11, 1993

L6: 5 of 22

PHOTORESIST COATING APPARATUS

INVENTOR: TAKAYUKI UCHIYAMA
ASSIGNEE: NEC CORP, et al. (50)
APPL NO: 03-331464
DATE FILED: Nov. 20, 1991
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN
ABS GRP NO: E1436
ABS VOL NO: Vol. 17, No. 525
ABS PUB DATE: Sep. 21, 1993
INT-CL: H01L 21/027; B05C 11/08; B05D 1/40; G03F 7/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a photoresist film having a definite film thickness irrespective of a change in the atmospheric pressure inside a coating cup.

CONSTITUTION: The atmospheric pressure inside a coating cup 109 is detected by using an atmospheric-pressure detection part 110; a data operation part 111 decides the number of revolutions of a motor 103 on the basis of its detection signal; a wafer 101 is turned by its output by using the motor 103 under the control of a motor-rotation control part 104. Thereby, the coating operation of a photoresist is executed.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 気圧検知部と、塗布条件制御手段とを有し、塗布カップ内に半導体基板を回転させて該基板表面にフォトリソストを塗布するフォトリソスト塗布装置であって、

気圧検知部は、塗布カップ内の気圧を検知するものであり、

塗布条件制御手段は、気圧検知部の検知信号に基づいて、半導体基板の回転数又は塗布カップ内温度を変更して塗布条件を制御するものであることを特徴とするフォトリソスト塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体基板（以下ウェハと呼ぶ）表面にフォトリソストを塗布するフォトリソスト塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のフォトリソスト塗布装置は図4の断面図に示すように、塗布カップ内温度制御部408と温度制御付フォトリソスト供給部406とを有している。

【0003】 塗布カップ内温度制御部408により温度及び湿度を所望の値の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 、 $\pm 0.1\%$ 程度に制御された塗布カップ409内に送られたウェハ401は、真空チャック402に支持され、温度制御付フォトリソスト供給部406により温度を所望の値の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 程度に制御されたフォトリソストをフォトリソスト供給ノズル405を通してモーター403により回転されたウェハ401上に滴下することによりフォトリソストを塗布していた。404はモーター回転制御部、407は湿度検知部である。

【0004】 従来のフォトリソスト形成装置では、カップ内の気圧が10mmHg低下すると、フォトリソストの膜厚が約50Åも厚くなってしまった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のフォトリソスト塗布装置は、カップ内温度の制御と、フォトリソストの湿度の制御を行っているため、塗布カップ内の気圧が変化した場合、フォトリソスト膜の膜厚が変化してしまう欠点があった。

【0006】 本発明の目的は、塗布カップ内の気圧の変化によらず、一定の膜厚のフォトリソスト膜を形成するフォトリソスト塗布装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明に係るフォトリソスト塗布装置においては、気圧検知部と、塗布条件制御手段とを有し、塗布カップ内に半導体基板を回転させて該基板表面にフォトリソストを塗布するフォトリソスト塗布装置であって、気圧検知部は、塗布カップ内の気圧を検知するものであり、塗

布条件制御手段は、気圧検知部の検知信号に基づいて、半導体基板の回転数又は塗布カップ内温度を変更して塗布条件を制御するものである。

【0008】

【作用】 本発明のフォトリソスト塗布装置は塗布カップ内の気圧を検知し、その気圧により塗布条件を制御するものである。

【0009】

【実施例】 次に本発明について図を参照して説明する。

【0010】（実施例1）図1は、本発明の実施例1に係るフォトリソスト塗布装置を示す断面図である。

【0011】 図1に示すように、塗布カップ内温度制御部108により温度及び湿度が一定の値の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 、 $\pm 0.1\%$ 程度に制御された塗布カップ109内に送られたウェハ101は真空チャック102に支持され、温度制御付フォトリソスト供給部106により温度を一定の値の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 程度に制御されたフォトリソストをフォトリソスト供給ノズル105を通してウェハ101上に滴下される。107は湿度検知部であり、カップ109内の湿度を検知する。

【0012】 このとき、ウェハ101は、モーター103によりフォトリソストを回転塗布されるが、この回転数は、カップ109内の気圧を気圧検知部110により検知された気圧データからデータ演算部111により決定される。

【0013】 データ演算部111には、あらかじめカップ109内気圧とフォトリソスト膜厚の関係【図3（a）に例を示す】とモーター回転数とフォトリソスト膜厚の関係【図3（b）に例を示す】とを入力し、カップ109内気圧に応じたモーター回転数を得るようになっている。カップ109内気圧が10mmHg低下したときモーター回転制御部104によりモーター103の回転数を約150rpm下げると、一定のフォトリソスト膜厚が得られる。

【0014】（実施例2）図2は、本発明の実施例2を示す断面図である。

【0015】 本実施例では、塗布カップ209内の温度は、気圧検知部210により検知された気圧によりデータ演算部211により決定された値の $\pm 0.1\%$ 程度に、塗布カップ209内温度は一定の値の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 程度に、塗布カップ内湿度制御部208によりそれぞれ制御されている。

【0016】 塗布カップ209内に送られたウェハ201は、真空チャック202により支持される。

【0017】 温度制御付フォトリソスト供給部206により温度を一定の値の $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 程度に制御されたフォトリソストをフォトリソスト供給ノズル205を通しウェハ201上に、モーター回転制御部202で制御されたモーター203により回転塗布される。

【0018】 このとき、データ演算部211には、あら

はじめカップ209内気圧とフォトレジスト膜厚の関係【図3(a)に例を示す】とカップ内温度とフォトレジスト膜厚の関係【図3(c)に例を示す】とを入力し、カップ209内気圧に応じたカップ内温度を得ようになっている。

【0019】カップ内気圧が10 mmHg低下したとき、カップ内温度を0.5%下げれば、一定のフォトレジスト膜厚が得られる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、塗布カップ内の気圧を検知し、その気圧によりフォトレジストの塗布条件を制御するため、塗布カップ内の気圧の変動によらず、一定の膜厚のフォトレジスト膜を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示す断面図である。

【図2】本発明の実施例2を示す断面図である。

【図3】(a)はカップ内気圧とフォトレジスト膜厚の

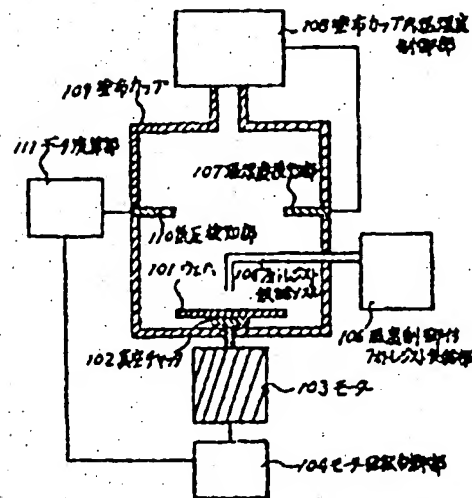
関係の一例を示す図。(b)はモーター回転数とフォトレジスト膜厚の関係の一例を示す図。(c)はカップ内温度とフォトレジスト膜厚の関係の一例を示す図である。

【図4】従来の装置を示す図である。

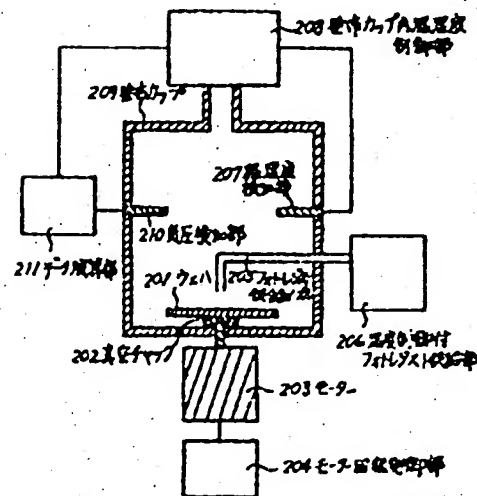
【符号の説明】

- 101, 201, 401 ウェハ
102, 202, 402 真空チャック
103, 203, 403 モーター
104, 204, 404 モーター回転制御部
105, 205, 405 フォトレジスト供給ノズル
106, 206, 406 温度制御付フォトレジスト供給部
107, 207, 407 湿度検知部
108, 208, 408 塗布カップ内湿度制御部
109, 209, 409 塗布カップ
110, 210 気圧検知部
111, 211 データ演算部

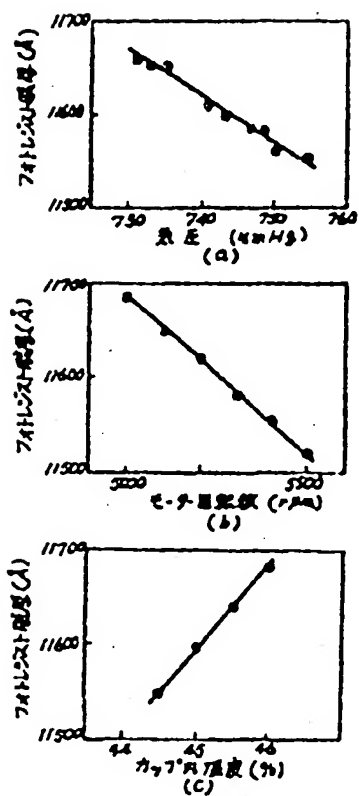
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

